

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03020175 A**

(43) Date of publication of application: **29.01.91**

(51) Int. Cl.

F16J 15/32

(21) Application number: **01153101**

(22) Date of filing: **15.08.89**

(71) Applicant: **NOK CORP**

(72) Inventor: **SUTEFUAN REIMONDO HAINZEN**

(54) **SLEEVE-CUM-SLINGER FOR OIL SEAL AND SEAL ASSEMBLY THEREOF**

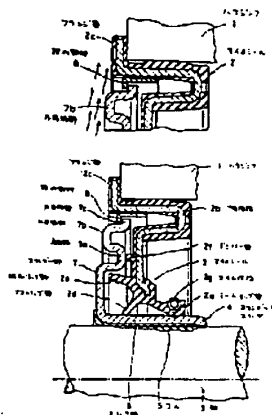
in hard to penetrate to the inside of this peripheral edge 7b.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

PURPOSE: To radiate heat surely as well as to prevent dust penetration by installing at least one section almost U-shaped curved part, being projected to the axial inside, in a slinger part, and making a peripheral edge of the slinger part so as to be situated in the yet more outside than an outermost part in the axial direction of an oil seal.

CONSTITUTION: When a shaft 3 is rotated, a sleeve-cum-slinger 4 is also rotated as one body, sealing the inside and outside in the axial direction of the sleeve 4 by an oil seal 2 with a seal lip part 2a sliding on an outer circumference of the sleeve part 4. At this time, a sliding part of the lip part 2a generates some heat, but at this sleeve part 4, the heat is transferred to a slinger part 7 from the sleeve part 6, and further it has a curved part 7a and the surface area becomes larger, while the heat is efficiently radiated at a part of the slinger part 7 uncovered with rubber, so that there is no heating damage to the lip part 2a. In addition, since a peripheral edge 7b of the slinger part 7 is situated at the more outside than a flange part 2c at the outermost side of the seal 2, dust



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-20175

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月29日

F 16 J 15/32

3 1 1 K

7523-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全13頁)

⑬ 発明の名称 オイルシール用スリンガー付スリーブおよびそのシール組立体

⑯ 特 願 平1-153101

⑰ 出 願 平1(1989)6月15日

⑱ 発 明 者 ステファン レイモン 福島県福島市永井川字統堀8番地 エヌオーケー株式会社
ド ハインゼン 内

⑲ 出 願 人 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号

⑳ 代 理 人 弁理士 中林 幹雄

明 細 書

1. 発明の名称

オイルシール用スリンガー付スリーブ
およびそのシール組立体

2. 特許請求の範囲

- (1) オイルシールとともに用いられ、軸と一体に回転する筒状のスリーブ部とこのスリーブ部の一端を径方向外方に延長したスリンガー部とを有し、前記スリーブ部の外周面に前記オイルシールのシールリップ部が摺動する金属薄板製のオイルシール用スリンガー付スリーブであって、前記スリーブ部はその内周面に前記軸に締め代を有する厚さにゴムが焼付けられ、前記スリンガー部はゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、前記オイルシールが位置する側である軸方向内側に突出する少なくとも一つの断面略コ字状の湾曲部を有し、かつ、前記スリンガー部の外周縁部が前記オイルシールの軸方向の最外部よりさらに外側に位置するようになることを特徴とする

オイルシール用スリンガー付スリーブ。

- (2) 外径側がハウジングに固定され、内径側にシールリップ部を有するオイルシールと、軸と一体に回転し外周面が前記シールリップ部と摺動する筒状のスリーブ部とこのスリーブ部の一端を径方向外方に延長したスリンガー部とを有し、前記スリーブ部はその内周面に前記軸に締め代を有する厚さにゴムが焼付けられ、前記スリンガー部はゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、前記オイルシールが位置する側である軸方向内側に突出する少なくとも一つの断面略コ字状の湾曲部を有し、かつ、前記スリンガー部の外周縁部が前記オイルシールの軸方向の最外部よりさらに外側に位置するようになる金属薄板製のスリンガー付スリーブと、を具備したことを特徴とするオイルシール用スリンガー付スリーブのシール組立体。
- (3) 前記オイルシールと前記スリンガー付スリーブとの間に、一方の部材に取付けた環状部

材を設け、それにより前記オイルシールとスリンガー付スリーブとの間を遊合状態に結合する請求項2記載のオイルシール用スリンガー付スリーブのシール組立体。

- (4) オイルシールとともに用いられ、軸と一体に回転する筒状の金属薄板製のスリーブとこのスリーブの一端に固定され径方向外方に延長した前記スリーブと別部材の金属薄板製のスリンガーとを有し、前記スリーブの外周面に前記オイルシールのシールリップ部が摺動するオイルシール用スリンガー付スリーブであって、前記スリーブはその内周面に前記軸に締め代を有する厚さにゴムが焼付けられ、前記スリンガーはゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、前記オイルシールが位置する側である軸方向内側に突出する少なくとも一つの断面略コ字状の湾曲部を有し、かつ、前記スリンガーの外周縁部が前記オイルシールの軸方向の最外部よりさらに外側に位置するようになることを特徴とするオイルシール

用スリンガー付スリーブ。

- (5) 外径側がハウジングに固定され、内径側にシールリップ部を有するオイルシールと、軸と一体に回転し外周面が前記シールリップ部と摺動する筒状の金属薄板製のスリーブとこのスリーブの一端に固定され径方向外方に延長した前記スリーブと別部材の金属薄板製のスリンガーとを有し、前記スリーブはその内周面に前記軸に締め代を有する厚さにゴムが焼付けられ、前記スリンガーはゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、前記オイルシールが位置する側である軸方向内側に突出する少なくとも一つの断面略コ字状の湾曲部を有し、かつ、スリンガーの外周縁部が前記オイルシールの軸方向の最外部よりさらに外側に位置するようになるスリンガー付スリーブと、を具備したことを特徴とするオイルシール用スリンガー付スリーブのシール組立体。
- (6) 前記オイルシールと前記スリンガー付スリーブとの間に、一方の部材に取付けられた環

状部材を設け、それにより前記オイルシールとスリンガー付スリーブとの間を遊合状態に結合する請求項5記載のオイルシール用スリンガー付スリーブのシール組立体。

- (7) 前記スリンガーが、耐蝕性の金属または良熱伝導性の金属からなる請求項4記載のオイルシール用スリンガー付スリーブ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はオイルシール用スリンガー付スリーブおよびそのシール組立体に関し、特に、トラックのデフビニオン部などのシール部分に用いられ、スリーブとシールリップとの間で発熱した熱を効率的に発散させることのできるオイルシール用スリンガー付スリーブおよびそのシール組立体に関するものである。

(従来技術および解決しようとする課題)

一般に、トラックのデフビニオン部に用いられるオイルシールは、オイルシールのシールリップ部が直接アクスルヨークに摺動接触するよ

うになっている。したがって、デフビニオン部へのオイルシールの装着時にシールリップ部が破損する危険性を有するとともに、シールリップ部が摺動するアクスルヨークの表面粗度が適切でないとシールリップ部の磨耗が大きくなってしまふ欠点を有しており、オイルシールの装着時におけるシールリップ部の破損防止およびシールリップ部の保護の面から、シールリップ部が破損しないようなオイルシール用のシール組立体が要望されている。

前記シール組立体としては、低回転、低速で作動するホイールハブに適用される第11図に示すようなものが知られている。

すなわち、このシール組立体は、外径側がハウジング91に取付けられ、内径側にシールリップ部92aを有するオイルシール92と、外周面に前記オイルシール92のシールリップ部92aが摺動し、内周面に軸93の外周面に対し締め代を有する厚みにゴム95が焼付けられた筒状のスリーブ部96と、このスリーブ部96

の一端を径方向外方に延長して前記オイルシール92が位置する側と反対側である軸方向外側にゴム97aが焼付けられたスリンガー部97とを有する金属薄板製のスリンガー付スリーブ94と、前記オイルシール92に取り付けられ、前記スリンガー付スリーブ94とオイルシール92とを遊合状態に結合する断面略し形状の金属薄板製の環状部材98と、から構成されている。

そして、上記のように構成されるシール組立体において、ハブホイールのように低回転、低速で作動する軸に取付けられて用いられる場合には、オイルシール92のシールリップ部92aがスリーブ部96の外周面に摺動接触してスリーブ部96に発生する熱が大きいのでそれほど問題とはならないが、この構造のシール組立体を前記デフビニオン部のように高速で回転する軸に取付けた場合には、オイルシール92のシールリップ部92aがスリーブ部96の外周面に摺動してその際に発生する熱がスリーブ

部96から発散できず、スリーブ96とともにシールリップ部92aが異常加熱し、シールリップ部92aが破損してしまうという問題点を有していた。

これに対し、前記シール組立体のスリンガー部97の軸方向外側のゴム97aを除去することにより熱の発散を良くすることが考えられるが、その場合、前記オイルシール92に取り付けられる環状部材98とスリンガー部97との間から、第12図に示すように、ダストがオイルシール92側に入り込み易く、シールリップ部92aにおけるシール特性に悪影響を与えてしまうという問題点があった。

本発明は上記のような従来のものの持つ問題点を解決したものであって、スリーブの外周にオイルシールのシールリップ部が摺動接触した際に発生する熱を確実に放散させることができるとともに、オイルシール側にダストが侵入するのを確実に防止でき、かつ、軸への装着時にオイルシールのシールリップ部の破損の心配も

なく、摺動時のシールリップ部の磨耗も倒復が容易なオイルシール用スリンガー付スリーブおよびそのシール組立体を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために本発明のオイルシール用スリンガー付スリーブは、オイルシールとともに用いられ、軸と一体に回転する筒状のスリーブ部とこのスリーブ部の一端を径方向外方に延長したスリンガー部とを有し、前記スリーブ部の外周面に前記オイルシールのシールリップ部が摺動する金属薄板製のオイルシール用スリンガー付スリーブであって、前記スリーブ部はその内周面に前記軸に締め代を有する厚さにゴムが焼付けられ、前記スリンガー部はゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、前記オイルシールが位置する側である軸方向内側に突出する少なくとも一つの断面略コ字状の湾曲部を有し、かつ、前記スリンガー部の外周縁部が前記オイルシールの軸方向の最外部よりさら

に外側に位置するような構成を有したり、また、オイルシールとともに用いられ、軸と一体に回転する筒状の金属薄板製のスリーブとこのスリーブの一端に固定され径方向外方に延長した前記スリーブと別部材の金属薄板製のスリンガーとを有し、前記スリーブの外周面に前記オイルシールのシールリップ部が摺動するオイルシール用スリンガー付スリーブであって、前記スリーブはその内周面に前記軸に締め代を有する厚さにゴムが焼付けられ、前記スリンガーはゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、前記オイルシールが位置する側である軸方向内側に突出する少なくとも一つの断面略コ字状の湾曲部を有し、かつ、前記スリンガーの外周縁部が前記オイルシールの軸方向の最外部よりさらに外側に位置するような構成を有しており、さらに、本発明のオイルシール用スリンガー付スリーブの組立体は、外径側がハウジングに固定され、内径側にシールリップ部を有するオイルシールと、軸と一体に回転し外周面が前記シールリッ

ブ部と摺動する筒状のスリーブ部とこのスリーブ部の一端を径方向外方に延長したスリンガー部とを有し、前記スリーブ部はその内周面に前記軸に締め代を有する厚さにゴムが焼付けられ、前記スリンガー部はゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、前記オイルシールが位置する側である軸方向内側に突出する少なくとも一つの断面略コ字状の湾曲部を有し、かつ、前記スリンガー部の外周縁部が前記オイルシールの軸方向の最外側よりさらに外側に位置するようになる金属薄板製のスリンガー付スリーブと、を具えた構成を有したり、また、外径側がハウジングに固定され、内径側にシールリップ部を有するオイルシールと、軸と一体に回転し外周面が前記シールリップ部と摺動する筒状の金属薄板製のスリーブとこのスリーブの一端に固定され径方向外方に延長した前記スリーブと別部材の金属薄板製のスリンガーとを有し、前記スリーブはその内周面に前記軸に締め代を有する厚さにゴムが焼付けられ、前記スリンガーはゴム

の被覆がない剥き出しであるとともに、前記オイルシールが位置する側と同じ側である軸方向内側に突出する少なくとも一つの断面略コ字状の湾曲部を有し、かつ、スリンガーの外周縁部が前記オイルシールの軸方向の最外側よりさらに外側に位置するようになるスリンガー付スリーブと、を具えた構成を有しており、前記オイルシールと前記スリンガー付スリーブとの間に、一方の部材に取付けた環状部材を設け、それにより前記オイルシールとスリンガー付スリーブとの間を遊合状態に結合するものであってもよく、また、前記スリンガーが、耐蝕性の金属または良熱伝導性の金属からなるものであってもよい。

〔作用〕

本発明は上記の手段を採用したことにより、シールリップ部がスリーブの外周面に摺動して発生する熱は、スリーブからスリンガーに伝わり、ゴムで被覆されていないスリンガーの表面から効率的に発散されることとなり、また、ス

リンガー外部のダストは、スリンガーの外周縁部がオイルシールの最外側よりもさらに外側に位置しているので、オイルシール側への侵入が防止されることとなる。

〔実施例〕

以下、図面に示す本発明の実施例について説明する。

第1図には本発明によるオイルシール用スリンガー付スリーブおよびそのシール組立体の第1の実施例が示されていて、このオイルシール用スリンガー付スリーブのシール組立体は、外径側がハウジング1に取付けられ、内径側にシールリップ部2aを有するオイルシール2と、軸3に圧入して取付けられるとともに前記シールリップ部2aが摺動する外周面を有する筒状のスリーブ部6とこのスリーブ部6の一端を径方向外方に延長したスリンガー部7とを有する金属薄板製のスリンガー付スリーブ4と、前記オイルシール2に取付けられ、オイルシール2とスリンガー付スリーブ4とを遊合状態に結合

する断面略J字形状の金属薄板製の環状部材8と、から構成されている。

前記スリンガー付スリーブ4のスリーブ部6は、その外周面はシールリップ部2aが摺動接触するのに適切な表面粗度に調整され、内周面には前記軸3の外周面に対し締め代を有する厚みにゴム5が焼付けられており、また、スリンガー部7は、ゴムの被覆がない金属の剥き出し状態であるとともに、その径方向に延びる一部が前記オイルシール2が位置する側である軸方向内側に断面コ字状に突出して湾曲部7aを形成し、また、その湾曲部7aと外周端部7cとの間の外周縁部7bが前記オイルシール2の最外側の位置よりさらに外側に位置するようになっている。

前記オイルシール2は、ゴムの内部に金属薄板製の補強環2bが埋設されており、外周縁部が軸方向に延びる延長部を有するとともにその外周端部を径方向外方に延長してフランジ部2cを形成し、そのフランジ部2cで前記ハウジン

特開平3-20175(5)

グ1に固定されている。また、前記シールリップ部2aの近傍のスリンガー部7側である軸方向外側に、前記スリーブ部6の外周面に摺動するダストリップ部2dが設けられ、そのダストリップ部2dの近傍に補助リップ部2eが設けられ、その補助リップ部2eの近傍で前記スリンガー部7の湾曲部7aの対向する位置にダンパー部2fが設けられ、さらに、前記シールリップ部2aの外径側にはコイルばね2gが設けられ、シールリップ部2aにスリーブ部6の外周面への抱き締め力を付与するようになっている。

そして、前記オイルシール2のフランジ部2cの内径側に前記環状部材8が取付けられて、この環状部材8と前記スリンガー付スリーブ4の外周端部7cとの間で遊合状態に結合するようになっている。

上記の構成となるシール組立体を軸3に装着するには、オイルシール2を図示のようにスリーブ部6の外周面に位置させた状態でスリン

ー付スリーブ4を軸3に圧入するとともに、オイルシール2をハウジング1に取り付け固定することにより容易に装着できる。この装着時においては、スリンガー付スリーブ4の湾曲部7aとオイルシール2のダンパー部2fとによってオイルシール2とスリンガー付スリーブ4との関係位置を適性に保持されて両部材が一体的になっているので、オイルシール2のシールリップ部2aを破損する心配がないものとなり、また、前記スリーブ部6の外周面をそのスリーブ部6の製造過程で最適な表面粗度とすることが容易にできるので、シールリップ部2aの摺動磨耗性およびシール性を最適条件に設定することができる。

そして、軸3が回転すると軸3の回転に伴いスリンガー付スリーブ4も一体に回転し、スリーブ部6の外周面に摺動するシールリップ部2aを有するオイルシール2により、スリンガー付スリーブ4の軸方向の内部と外部とをシールできることとなる。

その際、前記オイルシール2のシールリップ部2aがスリーブ6に摺動し、摺動部分が発熱するが、本発明によるスリンガー付スリーブ4においては、その熱がスリーブ部6からスリンガー部7に伝わり、このスリンガー部7に伝わった熱が、湾曲部7aを有してその表面積が大きくなるとともにゴムの被覆のないスリンガー部7部分で効率的に発散されるので、スリーブ部6およびシールリップ部2aが異常に加熱することはなく、シールリップ部2aの加熱破損の心配はない。

また、本発明によるスリンガー付スリーブ4においては、前記スリンガー部7の外周縁部7bを前記オイルシール2の最外側のフランジ部2cよりさらに外側に位置させたので、第2図に示すように、その外周縁部7bの内側にはダストが入りにくくなり、オイルシール2に取付けた環状部材8と遊合状態にあるスリンガー部7との間からダストが侵入することを確実に防止できることとなり、さらに、本発明のシール組立

体においては、前記スリンガー部7の湾曲部7aとオイルシール2の補助リップ部2eとの間でラビリンス構造を形成しているため、オイルシール2側にダストが入った場合でもそれによりシールリップ部2cにダストが侵入するのを防止できるものである。

第3図には本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第2の実施例が示されてい

て、このスリンガー付スリーブのシール組立体は、前記第1図に示した第1の実施例において、オイルシールとスリンガー付スリーブとの間の遊合状態に結合する構造が異なるものである。

すなわち、第1の実施例と同様な構成で各部に10を加えた番号を付したオイルシール12と、内周面にゴム15が焼付けられたスリーブ部16とそのスリーブ部16の一端を径方向外方に延長して、ゴムの被覆がない別出しであるとともに、前記オイルシール12が位置する側である軸方向内側に突出した湾曲部17aを有し、湾曲部17aの外径側の外周縁部17b

が前記オイルシール12のフランジ部12cの外側に直線的に延びたスリンガー部17とを有するスリンガー付スリーブ14と、からなるものであり、環状部材を用いない構成となっている。

上記の構成のスリンガー付スリーブの組立体においては、前記オイルシール12のフランジ部12cの外側までスリンガー部17bが延長されているので環状部材を用いなくてもオイルシール12側にダストが侵入するのを防止でき、部品定数を低減できて簡単な構成とすることができ、その他の作用および効果は前記の実施例とほぼ同様である。

第4図には本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第3の実施例が示されていて、このスリンガー付スリーブのシール組立体は、前記第1図に示した第1の実施例において、スリンガー付スリーブのスリーブとスリンガーとが別部材で構成されるとともに、オイルシールに第2の補助リップ部を設けた以外は同様な

構成である。

すなわち、補助リップ部22eの外径側に設けたダンパー部22fの外径側にさらに第2の補助リップ部22hを設けた以外は第1の実施例と同様な構成で各部に20を加えた番号を付したオイルシール22と、内周面にゴム25が焼付けられるとともに一端が径方向外方に延長されてフランジ部26aを形成する金属薄板製のスリーブ26とそのスリーブ26のフランジ部26aの内側に一体に設けられて径方向外方に延長され、ゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、オイルシール22側である軸方向内側に突出した湾曲部27aを有し、かつ、湾曲部27aの外径側の外周縁部27bが前記オイルシール22の最も外側のフランジ部22cよりもさらに外側に位置する金属薄板製のスリンガー27とを有するスリンガー付スリーブ24と、前記オイルシール22のフランジ部22cの内径側に取付けられて前記スリンガー27の外周端部27cとの間で遊合状態に結合させる

金属薄板製の環状部材28と、から構成されている。

上記の構成のスリンガー付スリーブの組立体においては、前記第2の補助リップ部22hとスリンガー26との間でラビリンス構造を形成してシールリップ部22aへのダストの侵入をより確実に防止でき、また、前記スリーブ26とスリンガー27とを別部材で形成するので、

スリンガー付スリーブ全体を同一部材でなく、スリンガーのみを耐蝕性や熱伝動性にすぐれた金属材料とすることもでき、また、一体成形をしなくてもよいものである。その他の作用および効果は前記第1の実施例のものと同等である。

第5図には本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第4の実施例が示されていて、このスリンガー付スリーブのシール組立体は、前記第4図に示した第3の実施例において、スリンガー付スリーブの構造を変えた以外は同様な構成である。

すなわち、第3の実施例と同様な構成で各部

に10を加えた番号を付したオイルシール32と、内周面にゴム35が焼付けられるとともに環状の金属薄板製のスリーブ36とそのスリーブ36の一端である軸方向外側に前記スリーブ36と一体に設けられる径方向外方に延びるスリンガー37とを有し、このスリンガー37はゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、軸方向内側に突出した湾曲部37aを有し、かつ、

その湾曲部37aの外径側の外周縁部37bが前記オイルシール32の最も外側のフランジ部32cよりもさらに外側に位置するスリンガー付スリーブ34と、前記オイルシール32のフランジ部32cの内径側に取付けられて前記スリンガー37の外周端部37cとの間で遊合状態に結合させる金属薄板製の環状部材38と、から構成されている。

上記の構成のスリンガー付スリーブの組立体においては、前記第3の実施例のものと同等の作用および効果を奏するものである。

第6図には本発明によるスリンガー付スリー

ブのシール組立体の第5の実施例が示されている、このスリンガー付スリーブのシール組立体は、前記第1図に示した第1の実施例において、スリンガー付スリーブの構造を前記第3の実施例と同様にした以外は同様な構成である。

すなわち、前記第1の実施例と同様な構成で各部に40を加えた番号を付したオイルシール42と、前記第3の実施例とほぼ同様な構成で各部に20を加えた番号を付したスリンガー付スリーブ44と、前記オイルシール42のフランジ部42cの内径側に取付けられて前記スリンガー47の外周端部47cとの間で遊合状態に結合させる金属薄板製の環状部材48と、から構成されている。

上記の構成のスリンガー付スリーブの組立体においては、前記第1の実施例のものと同等の作用および効果を奏するものである。

第7図には本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第6の実施例が示されている、このスリンガー付スリーブのシール組立体

は、前記第6図に示した第5の実施例において、オイルシールの補助リップ部とスリンガーとの間に締め代を付与する構造とした以外は同様な構成である。

すなわち、前記第5の実施例の補助リップ部を一回り大きく形成するとともにスリンガー57との間に締め代を有するようにした補助リップ部52eを設けた以外は第5の実施例と同様な構成で各部に10を加えた番号を付したオイルシール52と、第5の実施例と同様な構成で各部に10を加えた番号を付したスリンガー付スリーブ54と、前記オイルシール52のフランジ部52cの内径側に取付けられて前記スリンガー57の外周端部57cとの間で遊合状態に結合させる金属薄板製の環状部材58と、から構成されている。

上記の構成のスリンガー付スリーブの組立体においては、前記補助リップ部52eとスリンガー57との間が密着状態にあるので、シールリップ部52aへのダストの侵入をより確実に

防止できることとなり、その他の作用および効果は第5の実施例と同様である。

第8図には本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第7の実施例が示されている、このスリンガー付スリーブのシール組立体は、前記第6図に示した第5の実施例において、オイルシールのダンパー部に代えて、四フッ化エチレン樹脂からなるダンパー部材を配設した以外は同様な構成である。

すなわち、第5の実施例のダンパー部の代わりに四フッ化エチレン樹脂からなる環状のダンパー部材62fを配設した以外は第5の実施例と同様な構成で各部に20を加えた番号を付したオイルシール62と、第5の実施例と同様な構成で各部に20を加えた番号を付したスリンガー付スリーブ64と、前記オイルシール62のフランジ部62cの内径側に取付けられて前記スリンガー67の外周端部67cとの間で遊合状態に結合させる金属薄板製の環状部材68と、から構成されている。

上記の構成のスリンガー付スリーブの組立体においては、前記ダンパー部材62fが四フッ化エチレン樹脂からなるのでスリンガー67と摺動しても磨耗が少なく、また、別部材であるのでそのダンパー部材62fのみを交換することもでき、ダンパー部の耐久性を向上できることとなり、その他の作用および効果は第5の実施例と同様である。

第9図には本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第8の実施例が示されている、このスリンガー付スリーブのシール組立体は、前記の第1の実施例と第4の実施例とを組み合わせて、オイルシールの構造とスリンガー付スリーブの構造とそれらの間を遊合状態に結合する構造とを要したものである。

すなわち、第1の実施例のオイルシールのフランジ部を外側に延長して遊合部72iを形成した以外は前記第1の実施例とほぼ同様な構成で各部に60を加えた番号を付したオイルシール72と、第4の実施例と同様な構成のスリー

ブ76とその径方向に延長したスリンガー77の湾曲部77a、外周縁部77bおよび外周端部77cの形状を図面に示す形状に変えて前記オイルシール72の遊合部721に外周端部77cが遊合状態に結合するようになるスリンガー付スリーブ74と、からなるものである。

上記の構成のスリンガー付スリーブの組立体においては、前記オイルシール72の遊合部721とスリンガー77の外端部77cとの間で遊合状態に結合する構造となっているので、前記の第2の実施例と同様に環状部材を必要とせず、部品点数を低減できて簡単な構造とすることができものであり、その他の作用および効果は前記の第1の実施例とほぼ同様である。

第10図には本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第9の実施例が示されていて、このスリンガー付スリーブのシール組立体は、前記第4の実施例において、スリンガーとスリーブとの間の一体構造を変えたものである。

スリンガー87に熱膨張係数のおおきな金属薄板材を用いてスリーブ86との間に熱膨張差が発生した場合であっても、スリンガー87の内径側がスリーブ86の内径側に位置してその熱膨張差を押さえることができるのでスリーブとの間の一体性が強固に維持できることとなる。また、その他の作用および効果は前記実施例とほぼ同様である。

また、前記スリンガー付スリーブは、薄板状の金属であれば、鉄、ステンレス、アルミニウムなどいずれの金属を用いることができるが、スリンガーのみをステンレスなどの耐蝕性にすぐれた金属材料やアルミニウムなどの良熱伝導性の金属材料で形成することは好ましい態様である。

以上説明したように本発明のオイルシール用スリンガー付スリーブにおいては、軸の回転に伴い、前記オイルシールのシールリップ部と摺動してスリンガー付スリーブのスリーブ部が発熱するが、その熱をスリーブ部からスリンガー

すなわち、前記第4の実施例と同様な構成で各部に50を加えた番号を付したオイルシール82と、内周面に軸取付け用のゴム85が焼付けられるとともに一端側が大径となる略筒状の金属薄板製のスリーブ86とそのスリーブ86の大径側の内周面に嵌合する端部を有し、その端部から径方向外方に延長し、ゴムの被覆がない剥き出しであるとともに、オイルシール82が位置する軸方向内側に突出した湾曲部87aを有し、かつ、その湾曲部87aの外径側の外周縁部87bが前記オイルシール82の最も外側のフランジ部82cよりもさらに外側に位置する金属薄板製のスリンガー87とを有するスリンガー付スリーブ84と、前記オイルシール82のフランジ部82cの内径側に取付けられて前記スリンガー87の外周端部87cとの間で遊合状態に結合させる金属薄板製の環状部材88と、から構成されている。

上記の構成のスリンガー付スリーブの組立体においては、前記スリンガー付スリーブ87の

部に伝え、ゴムの被覆のなく剥き出しであるとともに湾曲部を有して表面積を大きくしたスリンガー部で効率的に発散することができるので、シールリップ部が異常に加熱して破損する心配がないものとなる。

また、前記スリンガー部の外周縁部を前記オイルシールの最外側のフランジ部よりさらに外側に位置させたので、オイルシールとスリンガーとの間からダストが侵入することを確実に防止できることとなる。

さらに、本発明のオイルシール用スリンガー付スリーブのシール組立体においては、その一体性がよいので、軸への装着が容易となるとともに、その装着時にオイルシールのシールリップ部を破損する心配がないものとなり、また、前記スリーブ部の外周面をそのスリーブ部の製造過程で最適な表面程度とすることが容易であり、シールリップ部の摺動磨耗性およびシール性を最適条件に設定することができるものである。

(発明の効果)

本発明は上記のように構成したので、オイルシール用スリンガー付スリーブにおいては、軸の回転に伴い、前記オイルシールのシールリップ部と摺動して発熱する熱をスリーブ部からスリンガー部に伝え、ゴムの被覆のなく剥き出しであるとともに湾曲部を有して表面積を大きくしたスリンガー部で効率的に発散することができ、シールリップ部が異常に加熱して破損する心配がないものとなり、また、前記スリンガー部の外周縁部を前記オイルシールの最外側のフランジ部よりさらに外側に位置させたので、オイルシールとスリンガーとの間からダストが侵入することを確実に防止できることとなる。さらに、オイルシール用スリンガー付スリーブのシール組立体においては、その一体性がよいので、軸への装着が容易となるとともに、その装着時にオイルシールのシールリップ部を破損する心配がないものとなり、また、前記スリーブ部の外周面をそのスリーブ部の製造過程で最適

な表面粗度とすることが容易であり、シールリップ部の摺動磨耗性およびシール性を最適条件に設定することができるなどのすぐれた効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第1の実施例を示す断面説明図、第2図は第1図におけるダストの侵入状態を説明する図、第3図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第2の実施例を示す断面説明図、第4図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第3の実施例を示す断面説明図、第5図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第4の実施例を示す断面説明図、第6図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第5の実施例を示す断面説明図、第7図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第6の実施例を示す断面説明図、第8図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第7

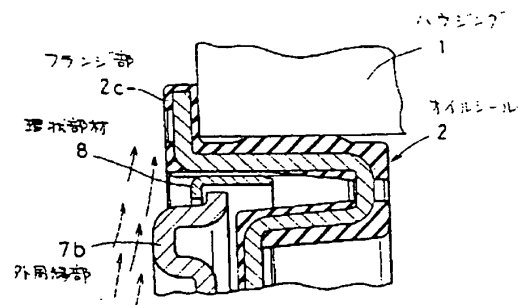
の実施例を示す断面説明図、第9図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第8の実施例を示す断面説明図、第10図は本発明によるスリンガー付スリーブのシール組立体の第9の実施例を示す断面説明図、第11図は従来のスリンガー付スリーブのシール組立体の例を示す断面説明図、第12図は第11図のスリンガーのゴムを除いた状態におけるダストの侵入状態を説明する図である。

- 1、91 ……ハウジング
- 2、12、22、32、
- 42、52、62、72、
- 82、92 ……オイルシール
- 2a、12a、22a、32a、
- 42a、52a、62a、72a、
- 82a、92a ……シールリップ部
- 2b、12b、22b、32b、
- 42b、52b、62b、72b、
- 82b、92b ……補強環

- 2c、12c、22c、32c、
- 42c、52c、62c、72c、
- 82c、92c ……フランジ部
- 2d、12d、22d、32d、
- 42d、52d、62d、72d、
- 82d、92d ……ダストリップ部
- 2e、12e、22e、32e、
- 42e、52e、62e、72e、
- 82e、92e ……補助リップ部
- 2f、12f、22f、32f、
- 42f、52f、72f、82f、
- 92f ……ダンパー部
- 2g ……コイルばね
- 22h、32h ……第2の補助リップ部
- 62f ……ダンパー部材
- 3、93 ……軸
- 4、14、24、34、
- 44、54、64、74、
- 84、94 ……スリンガー付スリーブ
- 5、15、25、35、45、

55、65、75、85、95 …… ゴム
 6、16、96 …… スリーブ部
 26、36、46、56、66、
 76、86 …… スリーブ
 46a …… フランジ部
 7、17、97 …… スリンガー部
 27、37、47、57、67、
 77、87 …… スリンガー
 7a、17a、27a、37a、
 47a、57a、67a、77a、
 87a …… 湾曲部
 7b、17b、27b、37b、
 47b、57b、67b、77b、
 87b …… 外周縁部

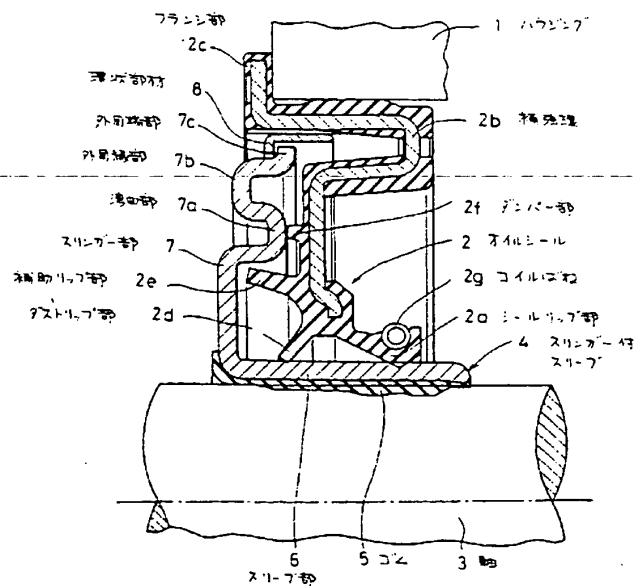
第2図



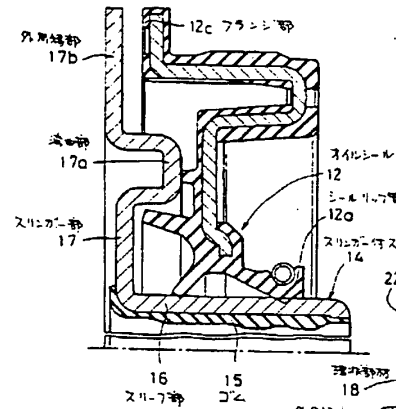
特 許 出 願 人 エヌオーケー株式会社
 代理人 井 理 士 中 林 幹



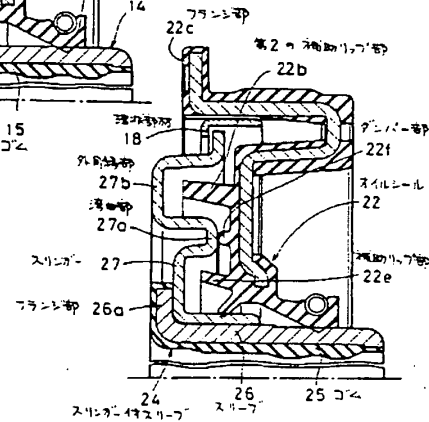
第1図



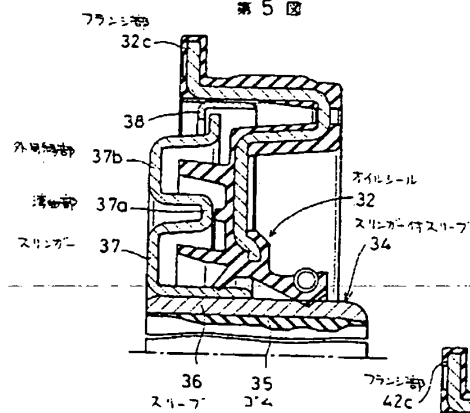
第3図



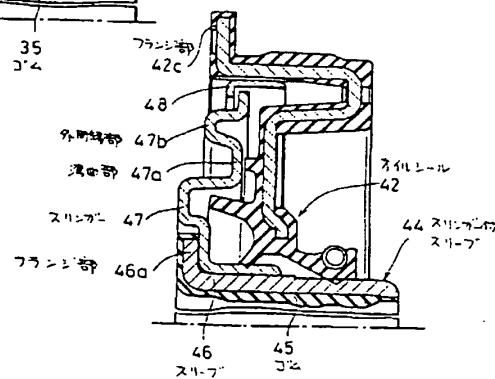
第4図

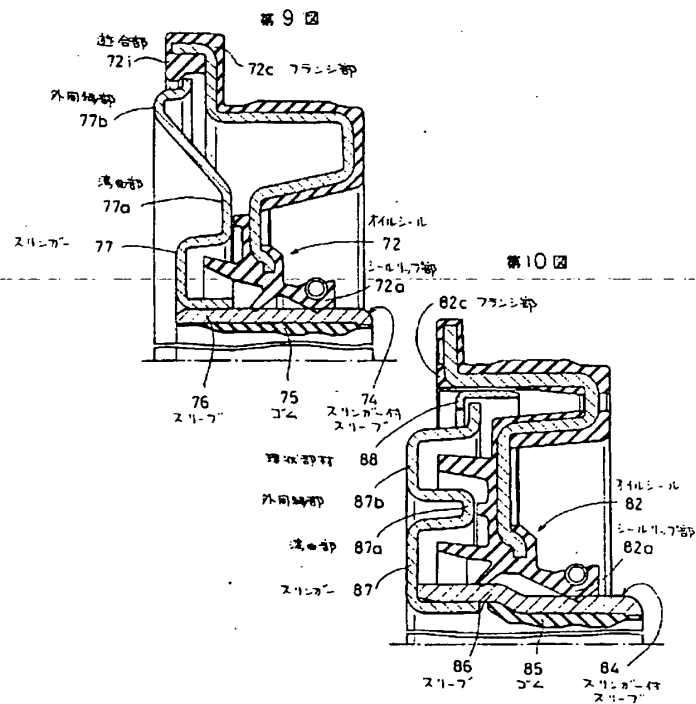
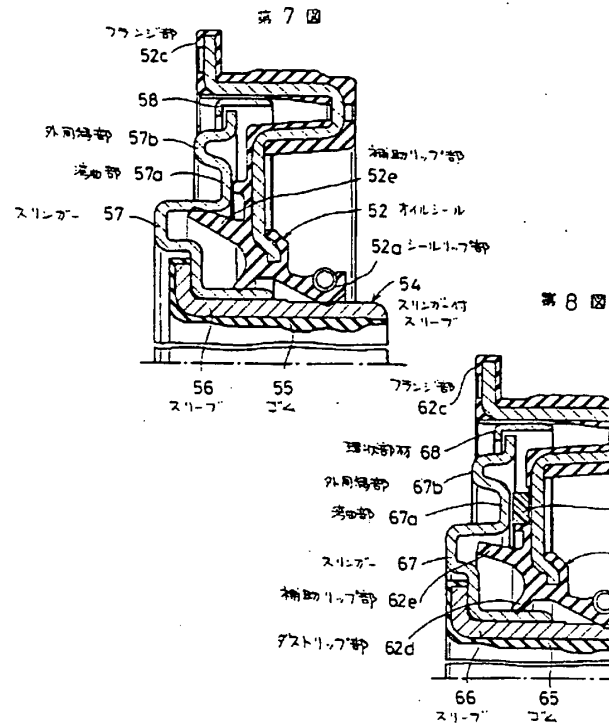


第5図

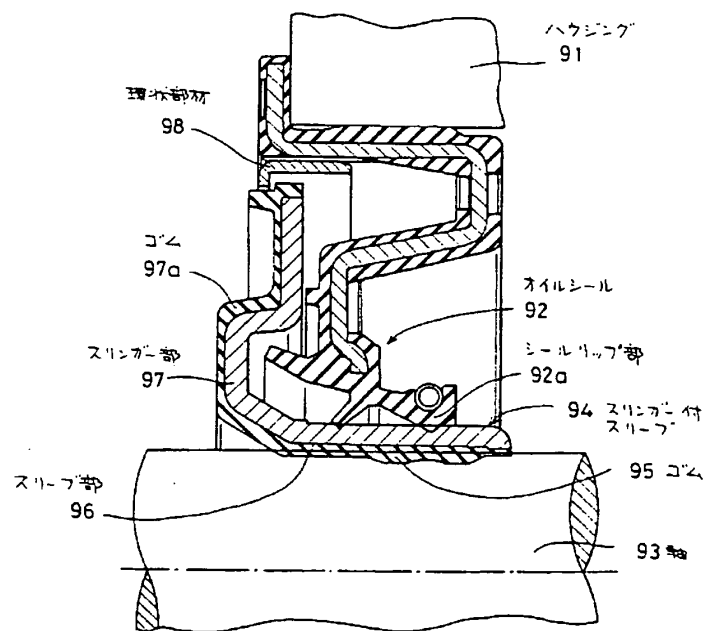


第6図

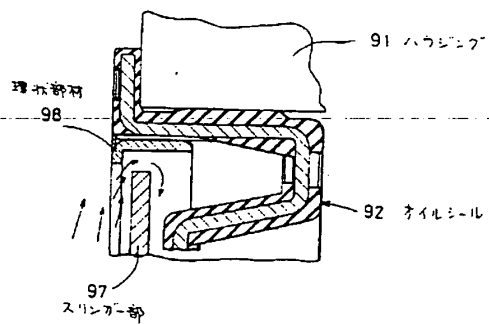




第11図



第12図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
 - ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - ☐ FADED TEXT OR DRAWING
 - ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
 - ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
 - ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
 - ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
 - ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
 - ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
-
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.